

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kobal merupakan logam transisi periode pertama yang mempunyai sifat keras, kuat, titik leleh dan titik didihnya tinggi, serta dapat menghantarkan panas dengan baik (Cotton dan Wilkinson, 1988). Saat ini penggunaan kobal berkembang dalam berbagai bidang industri, diantaranya sebagai campuran pembuatan porselen, kaca, ubin, yang akan memberikan warna biru permanen. Sedangkan dalam bidang kesehatan, kobal merupakan salah satu unsur penyusun dalam vitamin B₁₂. Kekurangan vitamin B₁₂ dapat menyebabkan anemia (Stoeppler, 1992).

Logam kobal termasuk golongan VIII B dengan konfigurasi elektron [Ar]3d⁷ 4s². Kobal mempunyai susunan elektron yang tidak berpasangan. Orbital kosong yang terbentuk ketika ion Co²⁺ berinteraksi dengan ligan dapat ditempati oleh elektron-elektron dari ligan, sehingga dapat membentuk senyawa kompleks (Sukardjo, 1992).

Menurut Juan, dkk. (2004), kobal dapat membentuk kompleks dengan ligan purin dan adenin. Ligan-ligan purin maupun adenin mempunyai gugus fungsi CN dan NH yang memiliki pasangan elektron bebas. Pasangan elektron bebas pada gugus tersebut bertanggung jawab atas terbentuknya senyawa kompleks kobal dengan ligan-ligan tersebut. Ligan yang memiliki gugus fungsi sejenis diharapkan juga dapat membentuk kompleks dengan kobal. Hipoksantin

(6-oksipurin) sebagai suatu senyawa turunan purin yang bergugus CO, CN, dan NH memiliki pasangan-pasangan elektron bebas sehingga dimungkinkan dapat berperan sebagai ligan. Kajian kompleksasi hipoksantin penting untuk dilakukan, mengingat senyawa ini bertanggung jawab pada terbentuknya asam urat.

Dubler dan Gyr (1988) menunjukkan bahwa logam transisi dapat membentuk kompleks dengan ligan yang memiliki atom donor N maupun O, dan terdistribusi dalam fasa organik, akibatnya kadar logam dalam larutan awal (air) berkurang. Adanya penurunan kadar logam dalam fasa air dapat menjadi bukti awal bahwa telah terbentuk kompleks.

Reaksi-reaksi pengomplekan merupakan dasar aplikasi metode ekstraksi dalam kajian pengambilan logam atau spesiasi kimia. Metode ini relatif lebih mudah, cepat, sederhana dan dapat mengikat logam sampai konsentrasi ppm (Purwonugroho, 1999).

Dalam reaksi pengomplekan, pH larutan hipoksantin sangat berperan dalam menentukan terbentuknya senyawa kompleks. Pada tingkat keasaman tinggi ligan sangat sulit dalam deprotonasi sehingga terjadi penurunan kemampuan dalam berinteraksi dengan ion logamnya. Sedangkan pada tingkat keasaman rendah akan terdapat banyak ion hidroksil yang akan mendeponasi ligan sehingga dapat terbentuk kompleks (Chowdurry, dkk., 2000).

Khairinnada (2004) telah melakukan reaksi pengomplekan antara krom(III) dan hipoksantin dengan atom pendonor elektron adalah N dan O. Kompleks dimer antara tembaga dengan ligan hipoksantin berhasil disintesis oleh Dubler, dkk. (1990). Kemampuan hipoksantin dalam mengomplekan ion logam

tersebut memungkinkan ligan tersebut juga dapat membentuk kompleks dengan ion Co^{2+} . Harapan ini didukung oleh konsep Pearson bahwa asam lunak lebih suka berkoordinasi dengan basa lunak membentuk senyawa kompleks yang kestabilannya dipengaruhi oleh atom pusat dan ligan penyusunnya. Ligan hipoksantin digolongkan sebagai basa lunak dan kobal(II) bersifat asam *borderline* (Huheey, 1983).

Menurut Sukardjo (1992), logam transisi deret pertama dapat membentuk kompleks yang stabil dengan ligan yang memiliki atom donor N, O, dan F. Hipoksantin memiliki atom donor N dan O, sedangkan kobal termasuk logam transisi deret pertama. Dengan demikian, diharapkan kobal dapat membentuk kompleks yang stabil dengan hipoksantin dan pembentukan senyawa kompleksnya dipengaruhi pH. Oleh karena itu penelitian ini mengkaji bagaimana pengaruh kondisi tersebut dalam pembentukan senyawa kompleks kobal(II)hipoksantin.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mempelajari pengaruh pH pada pembentukan senyawa kompleks kobal(II)hipoksantin.
2. Menentukan pH optimum pembentukan kompleks kobal(II)hipoksantin.